

EXAMEN DE RATTRAPAGE DE SEMESTRE 2

Techniques Radars

Durée : 1H30

Exercice 1) : (10 pts)

1. Soit le schéma en blocs de la figure 1. Que représente ce schéma ?
2. Expliquer brièvement et clairement chaque bloc.
3. Un radar permet entre autre de mesurer la distance et la direction.
 - 3.a. Expliquer, en donnant les équations mathématiques, comment un radar effectue ces mesures.
 - 3.b. Considérons les cibles A, B, C, et D dans l'espace (figure 2).

Quelles sont les cibles qui ne peuvent pas être séparées par un radar. (Expliquer)

4. Donner le schéma en blocs d'un récepteur radar.
Expliquer brièvement et clairement chaque bloc.

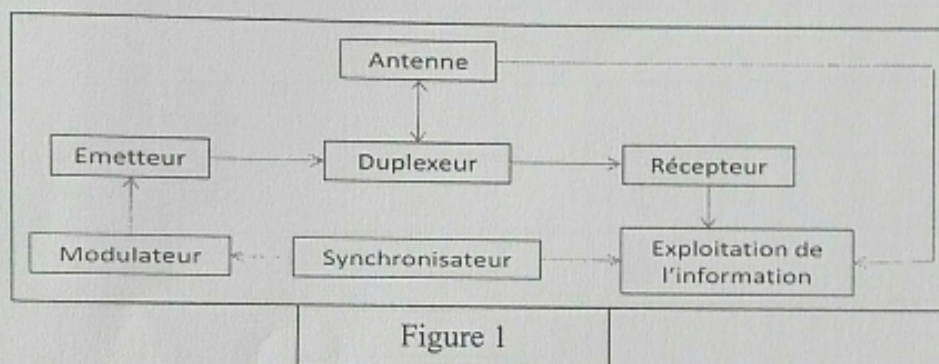


Figure 1

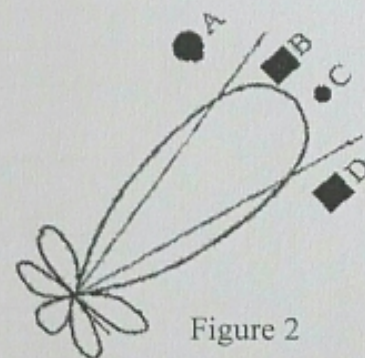


Figure 2

Exercice 2 : (5 pts)

Soit la fonction $f_X(x)$ montrée par la figure 3.

1. Montrer que $f_X(x)$ est une fonction de densité de probabilité.
2. Calculer $P(0 \leq x \leq 2)$.
3. Calculer la variance de X .
4. En déduire l'écart type de X .

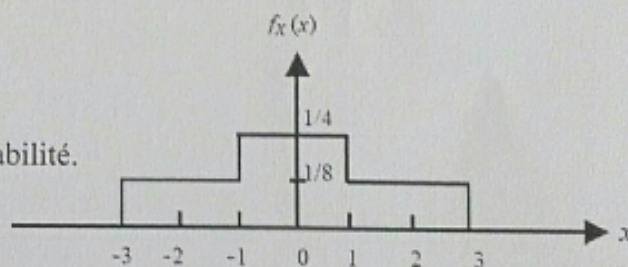


Figure 3

Exercice 3 :

Considérons un système radar qui reçoit un signal. Une décision de présence ou d'absence de cible est effectuée. On représente cette situation par la figure 4.

1. Que représentent H_0 et H_1 ?
2. Un critère de décision appelé critère de Bayes peut être utilisé dans ce cas.
Il est donné par l'équation suivante:

$$\frac{f_{y/H_0}(y/H_0)}{f_{y/H_1}(y/H_1)} \underset{H_0}{\overset{H_1}{>}} \frac{P_1(C_{01}-C_{11})}{P_1(C_{10}-C_{00})}$$

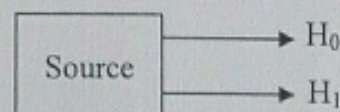


Figure 4

- 2.a. Expliquer cette équation.
- 2.b. Qu'appelle-t-on ce rapport ?